植物分类学报 28 (5): 397—402 (1990)
Acta Phytotaxonomica Sinica

辽宁沙参属两个种的补记及染色体数目

邱均专　洪德元
(中国科学院植物研究所系统与进化植物学开放研究实验室,北京 100093)

NOTES ON TWO SPECIES OF THE GENUS *ADENOPHORA* FROM LIAONING PROV. AND THEIR CHROMOSOME NUMBERS

QIU JUN-ZHUAN　HONG DE-YUAN
(Laboratory of Systematic and Evolutionary Botany, and Herbarium, Institute of Botany, Academia Sinica, Beijing, 100093)

Abstract　Two species, *Adenophora contracta* J. Z. Qu et Hong and *A. pinifolia* Kitag., are treated and described in this paper. The former species was originally treated as a variety, *A. polyantha* Nakai var. *contracta* Kitag. Based on gross morphology, this taxon is found to be very distinct, so that it is here treated as a separate species *A. contracta* (Kitag.) J. Z. Qu et Hong. With much smaller corollas strongly contracted at the throat, much smaller corolla lobes and smaller fruits, calyx lobes and seeds, it can easily be distinguished from *A. polyantha* Nakai. Its chromosome number is 2n=34. *A. pinifolia* was once considered a doubtful species (Hong, Fl. Reip. Pop. Sin. **73**(2): 139, 1983) mainly because the original description for this entity is so similar to the description for *A. gmelinii*. The problem was further compounded by the lack of herbarium material. Collections made near its type locality, intended to rectify this deficiency, further clarified this species status. Its chromosome number is also 2n=34.

Key words　*Adenophora*; *A. contracta*; *A. pinifolia*; Chromosome number

摘要　此文包括了缬花沙参 *Adenophora contracta* (Kitag.) J. Z. Qu et Hong 和松叶沙参 *A. pinifolia* Kitag. 两个种。在过去,前者曾被处理为石沙参的变种 (*A. polyantha* Nakai var. *contracta* Kitag.)。本文通过对它的地理分布、植物体形态和细胞学特征的研究,发现它相当独特。所以,把它处理为种的等级 *A. contracta* (Kitag.) J. Z. Qu et Hong。后者,曾被洪德元(1983)处理为存疑种。在此被确认为独立的种。

关键词　沙参属;缬花沙参;松叶沙参;染色体数目。

(一) "Adenophora polyantha Nakai var. contracta Kitag.," 的分类地位。

1988.09.26 收稿。

洪德元在《中国植物志》73 卷 (2) 中取消了它的变种等级，完全把它放在 *Adenophora polyantha* 中。但注意到辽宁西部有一个特殊的居群，指出"辽宁葫芦岛及锦州附近的居群在叶、花萼和花冠方面都较小。"

在对 *Adenophora gmelinii* 复合体进行调查研究（邱均专和洪德元，待发表）过程中，在野外发现它的形态尤其是花冠形态独特，遂对它进行了广泛调查，采集了 10 个居群的材料，进行了栽培试验、染色体记数以及形态观察和分析。

本种花部特征很独特。花冠裂片以及花萼裂片都明显比 *A. polyantha* 的小（图 1，2，3）。花冠喉部明显收缢（图 5:a，b）。此种花柱伸出花冠部分与内藏部分的比例较高，果实小，种子小而圆钝，叶子较小，叶缘不但锯齿较密，而且还有些皱褶。在野外和园内栽培中这些特征均较稳定。

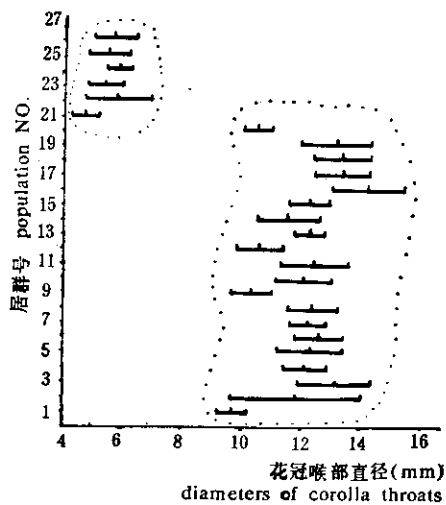


图 1 花冠喉部直径的平均值与 95% 置信区间 1—19. *A. polyantha* 和 *A. gmelinii*; 20—26. *A. contracta*。

Fig. 1 The means and 95% confidence limits of the diameters of corolla throats 1—19. *A. polyantha* and *A. gmelinii*; 20—26. *A. contracta*.

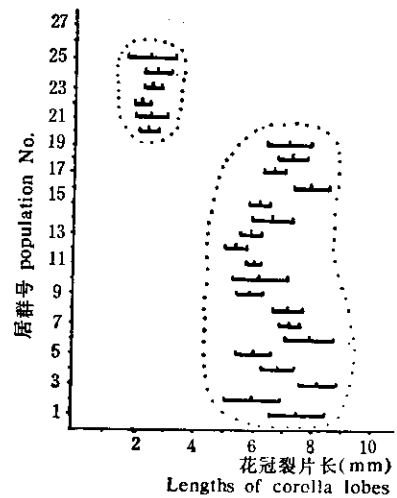


图 2 花冠裂片长的平均值与 95% 置信区间 1—19. *A. polyantha* 和 *A. gmelinii*; 20—25. *A. contracta*。

Fig. 2 The means and 95% confidence limits of the lengths of corolla lobes. 1—19. *A. polyantha* and *A. gmelinii*; 20—25. *A. contracta*.

对 9 个居群所作的根尖染色体记数表明，它们的染色体数目都为 2n = 34（图版 1:A），仅辽宁兴城居群的个别植株为 2n = 36（图版 1:B），估计有两条为 B 染色体。通过观察，发现它们的减数分裂都正常，在中期有 17 个双价体，即 n = 17（图版 1:D，E）。所以，这一类群是一个二倍体。

该种仅分布于辽宁省西部(图 4)，不但与近缘类群 *A. gmelinii* 的分布区完全不重叠，而且与它原来所属的 *A. polyantha* 种内的二倍体类型，即 *A. polyantha* subsp. *polyantha* 的分布区也不重叠，与 *A. polyantha* 的四倍体类型 *A. polyantha* subsp. *scabricalyx*，虽然在分布上有所重叠，但在生境上有区别。*A. polyantha* subsp. *scabricalyx* 占据小山坡的上部，而该类群占据下部。两者之间虽然在垂直分布上仅相隔 20—30m，

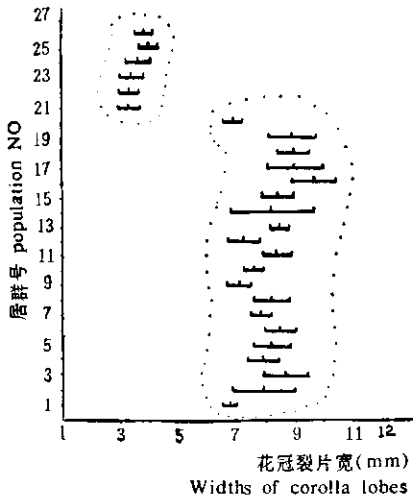


图 3　花冠裂片宽的平均值和 95% 置信区间 1—20. *A. polyantha* 和 *A. gmelinii*; 21—26. *A. contracta*。

Fig. 3　The means and 95% confidence limits of the widths of corolla lobes. 1—20. *A. polyantha* and *A. gemelinii*; 21—26. *A. contracta*.

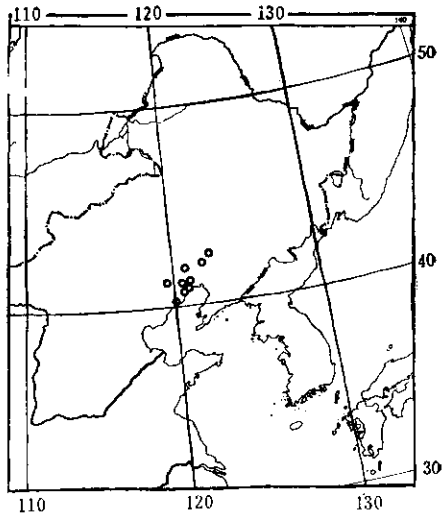


图 4　缢花沙参的地理分布

Fig. 4　The geographical distribution of *A. contracta*.

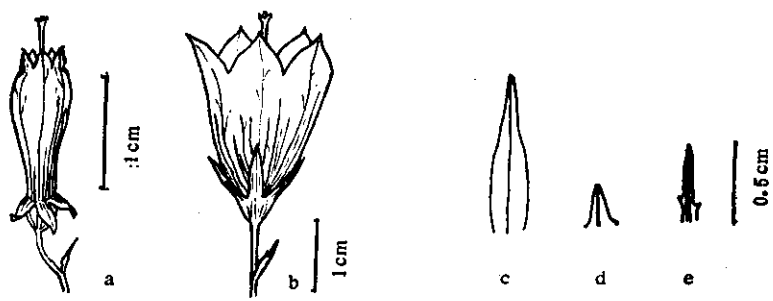


图 5　a—b. 缢花沙参 (a) 与石沙参 (b) 的花冠形态。c—e. 三个种的花萼裂片形态

Fig. 5　a—b. The corollas of *A. contracta* (a) and *A. polyantha* (b)。 c—e. The shapes of calyx lobes of three species. c. *A. gmelinii*; d. *A. pinifolia*; e. *A. stenophylla*.

但彼此并不混生，未见有三倍体杂种。

从上可见，*Adenophora polyantha* Nakai var. *contracta* Kitag. 形态特别，与近缘种界限分明，占据独立的分布区，是一个好种。所以，我们把它提升为种的等级。

缢花沙参（新拟）　新等级　图 6

Adenophora contracta (Kitag.) J. Z. Qu et Hong, stat. nov.——*Adenophora polyantha* Nakai var. *contracta* Kitag. in Rep. First Sci Exped. Manch. sect. 4, **2**: 112, 1935; Hong in Fl. Reip. Pop. Sin **73**(2): 109, 1983, pro syn.

Caules singulares vel 2—3 fasciculati, dense hirtelli vel glabri. Folia caulina sessilia, 15—80mm longa, 0.5—3cm lata, ovata vel lanceolata, raro laceolato-linearia,

图 6 *A. contracta* 的外部形态

a. 植株中部； b. 花序； c. 各种叶形； d. 花的形态； e. 去掉花冠的花； f. 花萼； g. 果实形态。

Fig. 6 The external morphology of *A. contracta*. a. the middle part of plant; b. inflorescence; c. different leaves; d. flower; e. flower with corolla removed; f. calyx; g. fruit.

margine irregulariter arguteque serrata, glabra vel sparse hirtella. Inflorescentia simplex pseudoracemosa vel breviter ramosa, paniculata. Calyx omnino vel solum da

tubum dense sparseve hirtellus, interdum papillosus, raro glaber, calycis tubo obconico, lobi anguste triangulari-lanceolatis. Corolla campanulata, 1.2—2.2cm. longa, 0.7—0.4cm late, superne ad faucem manifeste contracta, apice 5-lobata, lobis brevibus non plus quam 1/7 corollae, saepe primo stricte patentibus postea reflexis. Discus tubulosus, pilosus 2—4mm longus. Stylus vulgo exsertus vel interdum corollae aequilongus vel raro ea aliquantum brevior. Semina ovato-elliptica, I mm longa, dorse anguste alata.

Species *A. polyanthae* Nakai similis, sed corolla minore ad faucem manifeste contracta, lobis corollae brevioribus, fructibus et calycis lobis minoribus differt.

Liaoning: (辽宁): Shengyang (沈阳), Meng Fang-ping (孟方平) 189, IFP; Zhangwu (彰武), 1985. 09, Qiu Jun-zhuan 11501 (PE), Faku (法库), Sine nominis collectoris 018419 et 0169429 (IFP); Lingyuan (凌源) Wang Chong-shu 3030 (PE); 1985. 09, Qiu Jun-zhuan 13501 (PE); Xingcheng (兴城), 1984. 08, Qiu Jun-zhuan 11101 (PE); Jinzhou (锦州) Sine nominis collectoris 23658 et 23657 (IFP); 1984. 08.,Qiu Jun-zhuan 10901 (PE); prope Lingyuan (凌源附近), 1933. 08. 13, Takenoshin Nakai, Masaji Honda et Masao Kitagawa sine num. (Typus, TI).

茎单一或 2—3 条发自同一根，高 15—100cm，密被短毛至无毛。基生叶心状肾形，边缘具不规则粗锯齿；茎生叶长 15—80mm，宽 0.5—3cm。无柄，卵形至披针形，少为披针状条形，边缘具疏离、三角形的尖锯齿或几乎为刺状锯齿，无毛或疏生短毛。花序不分枝，呈假总状或有短的分枝，呈狭圆锥状。小花梗一般不超过 1cm。花萼整个被密至疏毛或仅筒部被毛，有时为乳头状突起，较少完全无毛，筒部倒圆锥状，裂片狭三角状披针形。花冠紫色或深兰色，钟状，长 1.2—2.2cm，宽 0.7—0.4cm；喉部强烈收缢（花冠最大直径与喉部直径之比大于 1.36）；裂片短，不超过全长的 1/7，常先直而后反折；花盘筒状，长 2—4 mm，常被疏细柔毛；花柱多数稍伸出花冠，有时近等长或短于花冠。种子卵状椭圆形，长约 1mm，背部有一很狭的翅。花期 8—10 月。

与近缘种 *A. polyantha* 的主要区别在于它的花冠小，喉部强烈收缢，花冠裂片短小。果实、花萼裂片等都较小。

（二）松叶沙参 Adenophora pinifolia Kitag. 确为一个独立种

在中国植物志 73 卷(2) (p.139—140, 1983) 中，由于未见标本，此分类群曾被作为存疑种处理。经作者在模式标本产地周围地区的采集，发现 *A. pinifolia* Kitag. 确实为一个独立的种，其特征与原始记载一致。

松叶沙参

Adenophora pinifolia Kitag. Rep. First Sci. Exped. Manch. sect. 4, **2**: 111, 1935; Hong, Fl. Reip. Pop. Sin. **73**(2): 139 1983.

根粗长圆筒状。茎垂直向上。茎生叶密集，无柄，狭细，稍带肉质，长近 5cm，宽近 0.8mm，顶端钝，稍具短尖头。圆锥花序。花萼无毛，筒部倒圆锥形状，长 2.5mm，裂片全缘，长仅 1.5—2mm。花冠钟状，长 18—19mm，5 裂，裂片短，长 2—4mm，基部宽 6—7 mm。花盘无毛，长 4.5mm。花柱长 18.5mm。果实倒圆锥形。

辽宁：大连，1985 年，邱均专 30001 (PE)，黑山，1985 年，邱均专 30002 (PE)，大房身等地。

模式标本产辽宁大房身 (1934. 10., Kobayashi n. 11, preserved in TI)

象在中国植物志(73 卷(2), p. 139, 1983) 中所指出的那样，本种比较接近 *A. gmelinii*，但前者叶都很窄(松叶状)，花萼裂片钻状(后者为条状披针形)，且较短，花盘较长。另外，它与 *A. stenophylla* Hemsley 也比较接近，但由于前者的叶窄，花萼裂片很短而较宽以及花冠较大，所以也很容易区分。图版 1: F 和图 5:c—e 显示了这三个类群在叶和花萼裂片上的区别。

通过对它们进行染色体数目的观察，发现它们也为二倍体 2n = 34 (图版 1:C)

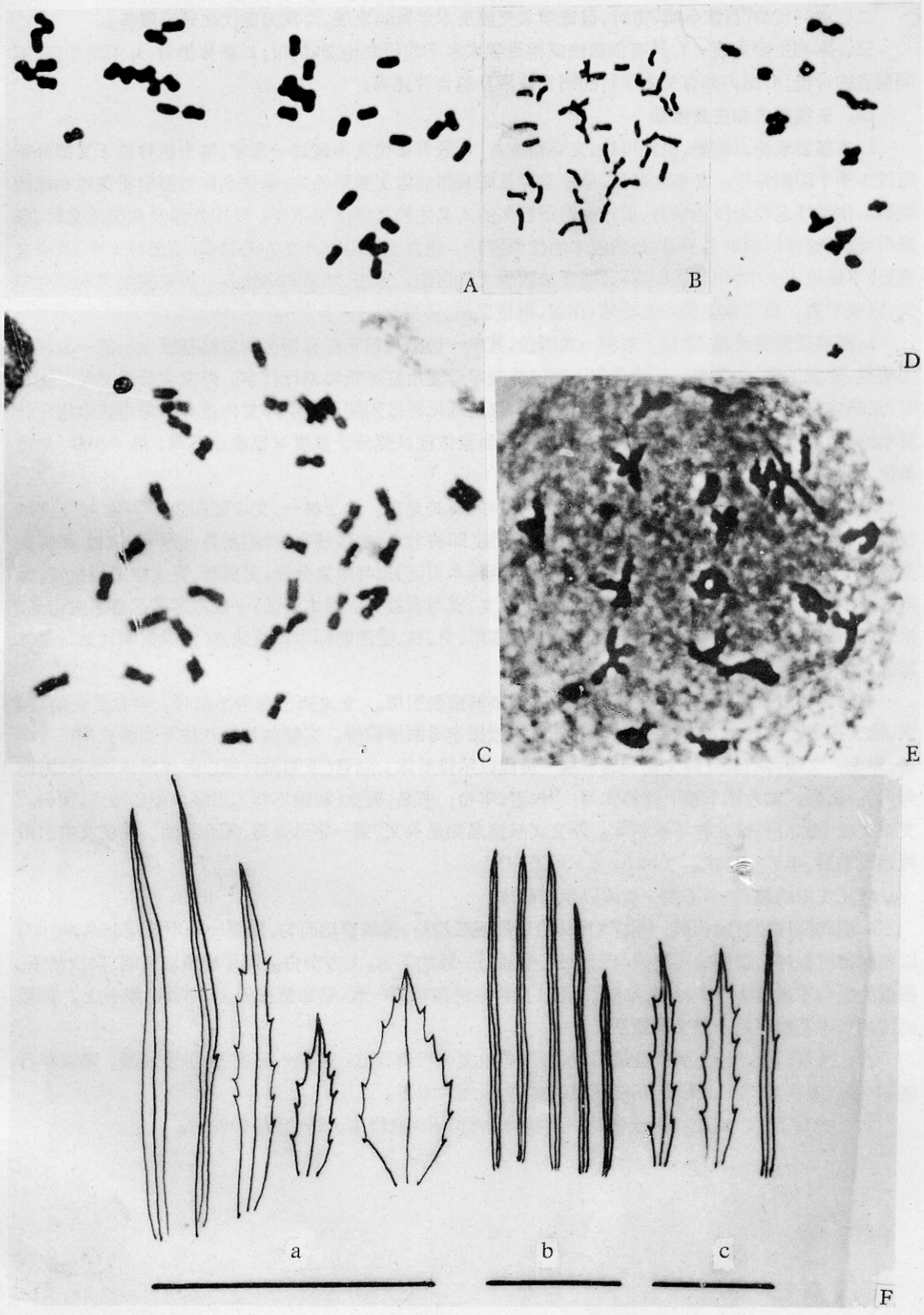
图版 1 说明 Explanation of plate 1

A—B. 缬花沙参的有丝分裂中期。A. 2n = 34 (×1440) (邱均专，10901 号); B. 2n = 36(×1116) (邱均专，10901d); C. 松叶沙参的有丝分裂中期，2n = 34 (×1620) (邱均专，35001 号); D—E. 缬花沙参的小孢子母细胞的减数分裂(邱均专，10901 号)。D. 终变期(×1350); E. 双线期(×1350)(凭证标本存 PE); F. 三个种叶形态的比较。

A—B. Mitotic metaphase of *Adenophora contracta* A. 2n = 34 (×1440) (Qu, No. 10901); B. 2n = 36 (×1116) (Qu, No. 10901d); C. Mitotic metaphase of *A. pinifolia* 2n = 34 (×1620) (Qu, No. 35001); D—E. Meiosis in PMCs of *A. contracta* (Qu, No. 10901); D. Diakinesis (×1350), E. Diplotene (×1350). (the vouchers preserved in PE); F. A comparison of leaf shape of three species. a. *A. gmelinii*; b. *A. pinifolia*; c. *A. stenophylla*.

Qiu Jun-zhuan et al.: Notes on Two Species of The Genus *Adenophora* from Liaoning Prov. and Their Chromosome Numbers

Plate 1



See explanations at the end of text